

Разработка и производство промышленных
парогенераторов и инновационных технологии
на их основе



Промышленные парогенераторы ИНТЕРБЛОК
Патенты на изобретение №№ 2598667, 2591217, 181138

Постановлением Правительства Российской Федерации от 17 июня 2015 года
№ 600 промышленные парогенераторы ИНТЕРБЛОК включены в класс
технологий высокой энергетической эффективности.

«ИНТЕРБЛОК» – промышленные парогенераторы высокой энергетической эффективности



Парогенераторы «ИНТЕРБЛОК» – инновационная разработка, позволяющая значительно снизить энергопотребление, с КПД вплоть до 99%. Кроме того, данные парогенераторы могут работать на разных видах топлива, что снимает зависимость от поставок дизельного топлива. В статье рассказано о технических характеристиках парогенераторов «ИНТЕРБЛОК» и сферах их применения – в частности, в системах для ликвидации разливов нефти и нефтепродуктов.

ООО Инженерная компания «ИНТЕРБЛОК», г. Москва

Технологический прорыв в энергосбережении

Проблемы энергосбережения и энергоэффективности – одни из наиболее актуальных в мировой экономике. За последние 30–40 лет мировому сообществу удалось добиться существенных успехов: энергоёмкость мирового ВВП снизилась в 2 раза. При этом российская экономика по-прежнему остаётся одной из энергоёмких – в 2,3 раза выше среднемирового значения. Отчасти это объясняется суровыми природно-климатическими условиями и продолжительным ежегодным отопительным сезоном – 9–10 месяцев. Другие причины – размещение на обширной территории страны населённых пунктов и промышленных предприятий, обслуживаемых протяжёнными централизованными коммуникациями, сложившаяся неэффективная структура экономики с преобладанием энергоёмких отраслей промышленности. Проблема эффективного и рационального использования энергии имеет жизненно важное значение для экономики России.

Эффективным инструментом повышения энергоэффективности промышленного производства в России является применение энергосберегающих технологий на основе современных высокоэффективных энергетических систем и комплексов.

ГК «ИНТЕРБЛОК» – отечественный разработчик (ООО Инженерная компания «ИНТЕРБЛОК») и производитель (ООО Производ-

ственная компания «ИНТЕРБЛОК-Техно») промышленных парогенераторов и энергоэффективных решений на их основе. К настоящему времени компания внедрила свои решения более чем на 260 объектах предприятий России, Белоруссии, Казахстана, Киргизии и Польши, Украины и Республики Корея.

Постановлением Правительства Российской Федерации от 17 июня 2015 года № 600 промышленные парогенераторы «ИНТЕРБЛОК» включены в класс технологий высокой энергетической эффективности. И это совершенно закономерно: в этих промышленных парогенераторах реализованы уникальные технические решения, позволяющие добиться многократной экономии средств. Рассмотрим данную разработку.

Промышленные парогенераторы «ИНТЕРБЛОК»

Дизельные энергонезависимые парогенераторы «ИНТЕРБЛОК» (рис. 1) с автономной системой электроснабжения предназначены для выполнения аварийно-спасательных работ на необорудованных в инженерном отношении площадках на открытом воздухе, в морских и речных акваториях, на нефтяных и газовых месторождениях. Наличие встроенного топливного бака объёмом 800 л обеспечивает непрерывную автономную работу в течение 30 часов. Уникальным преимуществом этих парогенераторов является возможность работы на мор-

ской воде. Кроме того, к преимуществам промышленных парогенераторов «ИНТЕРБЛОК» относятся: быстрота пуска и останова (15 с), высокий КПД (до 99%), отсутствие дымовой трубы, независимость температуры пара от давления, относительно небольшие размеры и масса. Важным качеством парогенератора является и отсутствие потребности в постоянном контроле со стороны персонала.

Коллектив разработчиков Инженерной компании «ИНТЕРБЛОК» поставил перед собой амбициозную задачу: найти возможность применения различных видов топлива для работы парогенераторов «ИНТЕРБЛОК», что позволило бы эксплуатировать комплекс в любое время, практически в любых условиях вне зависимости от поставок дизельного топлива. После проведения исследовательских работ была создана интеллектуальная топливная линия, обеспечивающая работу парогенератора на различных газообразных углеводородах – природном газе, СУГ, а также жидких видах топлива – дизельном, печном, керосине, легкой нефти, газоконденсате. В последнее время газоконденсат производится в большом количестве, и его использование в качестве топлива представляется весьма перспективным решением.

Новые промышленные парогенераторы «ИНТЕРБЛОК» с расширенными функциональными возможностями отличаются высокими



Рис. 1. Промышленный парогенератор «ИНТЕРБЛОК»

оперативно-техническими характеристиками (табл. 1), не требуют сложных систем водоподготовки и способны работать на различных видах углеводо-

родного топлива. Высокая эффективность парогенераторов обусловлена отсутствием дымовой трубы и тем, что составляющими тепловой мощности

являются теплота сгорания топлива и теплота конденсации воды, образующейся при термохимической реакции горения топлива.

Для эксплуатации на палубе многофункциональных аварийно-спасательных судов разработана морская модификация парогенератора, встроенного в 10-футовый контейнер, сертифицированный в Морском регистре (рис. 2).

Области применения парогенераторов «ИНТЕРБЛОК»

Показательным примером применения энергоэффективных парогенераторов «ИНТЕРБЛОК» можно считать системы для ликвидации разливов нефти и нефтепродуктов (НПП). Разливы при добыче, транспортировке и хранении нефти могут иметь катастрофические последствия для окружающей природы. Однако такие аварии происходят удручающе часто: только в нашей стране ежегодно фиксируется свыше 10 тыс. аварийных разливов. Способы, которые применяются для очистки водной и ледовой поверхности (механическая очистка, химическая, очистка сжиганием), нельзя назвать безопасными для водных ресурсов и живых организмов. Еще одной важной проблемой являются огромные финансовые затраты на ликвидацию последствий разлива НПП.

Группа компаний «ИНТЕРБЛОК» на базе своего промышленного парогенератора нового поколения разработала автоматизированный технологический комплекс для ликвидации аварийных разливов нефти и нефтепродуктов на водной и ледовой поверхности, не имеющий аналогов, что подтверждено патентом на изобретение № 2643271. Новизна способа заключается в применении эффективной технологии скоростного плавления загрязненного льда или нагрева загрязненной воды, получения водо-нефтяной эмульсии и эффективном отделении нефтяных фракций от воды. Производительность комплекса по очистке воды (льда) от нефтяных загрязнений составляет 4–8 м³/час и более. Содержание нефтяных загрязнений в очищенной воде не превышает 2–3 мг/дм³.

Автоматизированный комплекс «ИНТЕРБЛОК» является изделием полной заводской готовности, его технические средства размещаются

Таблица 1. Основные технические характеристики промышленных парогенераторов «ИНТЕРБЛОК» при работе на различных видах топлива

Характеристики	Модель парогенератора «ИНТЕРБЛОК»			
	ST-350H	ST-102H	ST-302H	ST-502H
Тепловая мощность, кВт	100	290	870	1450
Паропроизводительность, т/ч	0,15	0,5	1,5	2,5
Диапазон рабочих температур пара, °С	100–200			
КПД, %	97–99			
Давление пара, МПа, не более	0,05			
Потребляемая электрическая мощность, кВт	1,0	5,5	15	35
Расход воды, л/мин (м ³ /час)	1,5 (0,09)	4 (0,24)	12 (0,72)	19 (1,14)
Расход природного газа, м ³ /час	9	28	85	142
Расход СУГ (пропана), кг/час	15	21	63	105
Расход дизельного топлива, л/ч	8	23	69	115
Расход печного топлива, л/ч	11,5	33	99	165
Расход газоконденсата, л/ч	12	34,5	104	173
Расход керосина, л/ч	8	22	65	112
Масса установки, т	0,54	1,7	2,2	3,8
Размеры (Д × Ш × В), м	1,5 × 1,2 × 1,2	1,8 × 1,4 × 1,6	2,0 × 1,8 × 1,9	2,3 × 2,0 × 2,0

в стандартном контейнере, который можно установить на палубе аварийно-спасательного судна или на берегу. Шестиметровый контейнер разделен на три отсека: парогенераторный, ледоплавильный и сепараторный. В первом отсеке парогенератор «ИНТЕРБЛОК» вырабатывает технологический пар температурой до 160 °С и давлением не более 0,05 МПа. Под воздействием пара в загрузочном бункере ледоплавильного отсека происходит плавление загрязненного льда, нагрев воды и образование водонефтяной эмульсии, которая затем поступает в сепараторный отсек, где нефть отделяется от воды. Далее отделенная нефть и очищенная вода с помощью насосных агрегатов перекачиваются в соответствующие танкеры.

Парогенераторы «ИНТЕРБЛОК» находят широкое применение не только при выполнении аварийно-спасательных работ и ликвидации аварийных разливов нефти, но и в различных технологических производственных процессах, в системах отопления зданий и сооружений, обеспечивая высокую энергетическую эффективность, а значит, и значительную экономию средств во всех областях. Перечислим данные сферы применения:

► блочно-модульные котельные «ИНТЕРБЛОК» (как технологические, так и отопительные) не требуют

установки дымовых труб и строительства специального здания котельной. КПД такой котельной составляет 97%, отсутствуют вредные выбросы в атмосферу. При этом диапазон тепловой мощности – от 100 до 5800 кВт;

► системы воздушного отопления «ИНТЕРБЛОК» предназначены для отопления производственных и складских помещений больших объемов. Они на 25–30% экономичней традиционной отопительной системы и в 8–10 раз оптимальней по этому показателю, чем электрическая отопительная система;

► мобильные зерносушильные комплексы «ИНТЕРБЛОК» разработаны для нагрева или сушки зерна до заданной температуры или влажности. Производительность зерносушильного комплекса составляет 2–10 т/ч; средний расход дизельного топлива – 1,1 л на 1 т зерна для достижения 1% влажности. Комплекс позволяет сократить время уборки зерновых культур без потерь;

► предприятиям пищевой промышленности парогенераторы «ИНТЕРБЛОК» также способны принести значительные преимущества и экономическую выгоду: при производстве масла, сыра, жиров, спиртов и других продуктов потребление природного газа сокращается на 25–30%, что дает экономию в 3–5 млн руб. в год. При

производстве грибов расходы природного газа на единицу продукции по сравнению с традиционными котловыми технологиями сокращаются в 3–4 раза, что при выращивании 1000 т грибов в год позволяет сэкономить около 9 млн руб. В технологическом процессе подогрева или сушки зерна, семян бобовых или масличных культур обеспечивается 3-кратная экономия топлива по сравнению с другими подогревателями зерна;

► автоматизированные комплексы пожаротушения «ИНТЕРБЛОК» служат на объектах промышленности и сельского хозяйства, морской и речной инфраструктуры. Их тушащая смесь – водяной пар и углекислый газ. Система пожаротушения срабатывает автоматически при превышении заданного температурного порога;

► комплексы «ИНТЕРБЛОК» для антиобледенительной обработки воздушных судов в 1,5–2 раза дешевле импортных аналогов. Применение парогенераторов «ИНТЕРБЛОК» обеспечивает снижение затрат на обработку воздушного судна в 3–4 раза. Также парогенераторы «ИНТЕРБЛОК» могут использоваться для предотвращения возгораний и тушения пожаров на объектах аэродромной инфраструктуры;

► комплексы «ИНТЕРБЛОК» для объектов железнодорожной инфраструктуры применяются: для промывки и дегазации вагонов-цистерн от СУГ и кислот (стоимость 1 т пара от централизованной котельной оценивается в 800–1000 руб., от парогенератора «ИНТЕРБЛОК» – в 350–370 руб.); для мойки колесных пар (затраты на мойку одной колесной пары от централизованной котельной составляют 70–80 руб., от парогенератора «ИНТЕРБЛОК» – 25–30 руб.);

► мобильные снегоплавильные установки «ИНТЕРБЛОК» служат для уборки и утилизации снега на урбанизированных территориях, объектах торговой, производственной и дорожной инфраструктуры.



Рис. 2. Контейнер с автоматизированным комплексом ликвидации аварийных разливов нефти и нефтепродуктов на палубе судна (слева)

С.Б. Бодрышев,
главный редактор журнала «ИСУП».

ООО Инженерная компания «ИНТЕРБЛОК»,
г. Москва,
тел.: +7 (495) 728-9293,
e-mail: info@interblock.ru,
сайт: www.interblock.ru